

Rec'd PCT/PTC 09 SEP 2004

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 23 MAR 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>MIC145WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 03/02544</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>12.03.2003</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>12.03.2002</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>G01N27/416</b>		
Anmelder <b>MICRONAS GMBH et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt    Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I    ☒    Grundlage des Bescheids
- II    ☐    Priorität
- III    ☐    Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV    ☐    Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V    ☒    Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI    ☐    Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII    ☐    Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII    ☐    Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>16.08.2003</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>19.03.2004</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div>             Europäisches Patentamt              D-80298 München              Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d              Fax: +49 89 2399 - 4465           </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Stussi, E</b>  Tel. +49 89 2399-2265



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Zeichnungen, Blätter**

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/02544

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 2-5,7,8,10 |
|                                | Nein: Ansprüche 1,6,9,11 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche            |
|                                | Nein: Ansprüche 1-11     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-11      |
|                                | Nein: Ansprüche:         |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Bemerkungen zum Abschnitt V**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: HELLMICH W ET AL: 'Field-effect-induced gas sensitivity changes in metal oxides' SENSORS AND ACTUATORS B, ELSEVIER SEQUOIA S.A., LAUSANNE, CH, Bd. 43, Nr. 1-3, 1. September 1997 (1997-09-01), Seiten 132-139
- D2: STORM U ET AL: 'A resistive gas sensor with elimination and utilization of parasitic electric fields' SENSORS AND ACTUATORS B, ELSEVIER SEQUOIA S.A., LAUSANNE, CH, Bd. 77, Nr. 1-2, 15. Juni 2001 (2001-06-15), Seiten 529-533, in der Anmeldung erwähnt
- D3: DE 44 42 396 A
- D4: SCHEINERT M ET AL: 'Electrically controlled metal oxide gas sensor designed with PROSA-CHEM' PROCEEDINGS OF IEEE SENSORS 2002. ORLANDO, FL, JUNE 12 - 14, 2002, IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SENSORS, NEW YORK, NY: IEEE, US, Bd. 1 OF 2. CONF. 1, 12. Juni 2002 (2002-06-12), Seiten 356-360

2. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

einen integrierten Gassensor mit einem Halbleiterkörper (p.132, Spalte 2, "Experimental details", erste sechs Zeilen), auf welchem eine von Elektroden kontaktierte gassensitive Widerstandsschicht angeordnet ist, unter welcher von einer Isolierschicht getrennt mindestens eine Feldelektrode sitzt (S. 133, Spalte 1, zweiter Absatz), wobei die Isolierschicht eine Dicke aufweist, die mindestens annähernd kleiner gleich etwa dem 10-fachen der zu dieser Isolierschicht entsprechenden Debye-Länge  $L_D$  ist (S. 133, Spalte 1, Z.1 und 2).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher nicht neu (Art. 33(2) PCT).

3. Die Neuheit des Anspruchs 1 wird ebenso durch Dokumente D2 (siehe insbesondere S.530, Spalte 1, letzter Absatz), D3 (Spalte 2, Z.18-38: die Dicke der Isolierschicht wird in diesem Dokument nicht erwähnt, aber da man die

Erzeugung eines elektrischen Feldes in der sensitiven Schicht erzielt, ist es implizit, dass die Isolierschicht dünn genug ist, um dies zu erreichen) und, falls die Priorität der Anmeldung nicht gültig sein sollte, D4 (S. 356, Spalte 1 und S. 358, Absatz zwischen Spalte 1 und 2).

4. Die abhängigen Ansprüche 2-11 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:
  - 4.1 Die zusätzlichen Einschränkungen der Dicke der Isolierschicht, die in den abhängigen Ansprüchen 2 und 3 offenbart werden, scheinen keinen unerwarteten Effekt zu verursachen, der eine erfinderische Tätigkeit begründen könnte. Der Gegenstand der Ansprüche 2 und 3 ist daher nicht erfinderisch (Art. 33(3) PCT).
  - 4.2 In Bezug auf Anspruch 4, ist eine Vielzahl von mikrostrukturierten Feldelektroden den Längen Abschnitten des mäanderförmigen Heizelementes von D1 gleichwertig.
  - 4.3 Der abhängige Anspruch 5 betrifft eine geringfügige bauliche Änderung des Gassensors nach Anspruch 2 (eigentlich 4), die im Rahmen dessen liegt, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzusehen sind. Folglich liegt auch dem Gegenstand des Anspruchs 5 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde. Der gleiche Einwand gilt für den Gegenstand der Ansprüche 7, 8 und 10.
  - 4.4 Das zusätzliche Merkmal des Anspruchs 6 ist aus D1 bekannt, da die Gatelektrode auch als Heizelement dient.
  - 4.5 Das zusätzliche Merkmal des Anspruchs 9 ist aus D1 bekannt, siehe S. 133, Spalte 1, Z.1-2.
  - 4.6 Das zusätzliche Merkmal des Anspruchs 11 ist aus D1 bekannt ("SiO<sub>2</sub> insulation layer").

5. Die folgenden Ansprüche erfüllen nicht die Erfordernisse des Art. 6 PCT:
- 5.1 Anspruch 5 kann nicht von Anspruch 2 abhängig sein, weil im Anspruch 2 keine Vielzahl mikrostrukturierter Feldelektroden offenbart wird.
- 5.2 In Anspruch 10 bezieht sich der Wortlaut "zu bringen" auf den Herstellungsverfahren, statt ein technisches Merkmal der Vorrichtung zu offenbaren.
- 5.3 In Anspruch 11 wird ein gewünschter Effekt offenbart; die in Klammern gesetzten Formeln scheinen bloß als Beispiel (d.h. optional) offenbart zu sein.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Rec'd PCT/PTC 09 SEP 2004  
PCT/EP2003/002544

Applicant's or agent's file reference MIC145WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/002544	International filing date (day/month/year) 12 March 2003 (12.03.2003)	Priority date (day/month/year) 12 March 2002 (12.03.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01N 27/416		
Applicant MICRONAS GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 16 August 2003 (16.08.2003)	Date of completion of this report 19 March 2004 (19.03.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/002544

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-12, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-11, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 03/02544

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	2-5, 7, 8, 10	YES
	Claims	1, 6, 9, 11	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-11	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### 1. Reference is made to the following documents:

- D1: HELLMICH W ET AL: "Field-effect-induced gas sensitivity changes in metal oxides' SENSORS AND ACTUATORS B, ELSEVIER SEQUOIA S.A., LAUSANNE, CH, Vol. 43, No. 1-3, 1 September 1997 (1997-09-01), pages 132-139
- D2: STORM U ET AL: 'A resistive gas sensor with elimination and utilization of parasitic electric fields' SENSORS AND ACTUATORS B, ELSEVIER SEQUOIA S.A., LAUSANNE, CH, Vol. 77, No. 1-2, 15 June 2001 (2001-06-15), pages 529-533, cited in the application
- D3: DE 44 42 396 A
- D4: SCHEINERT M ET AL: 'Electrically controlled metal oxide gas sensor designed with PROSA-CHEM' PROCEEDINGS OF IEEE SENSORS 2002. ORLANDO, FL, JUNE 12-14, 2002, IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SENSORS, NEW YORK, NY: IEEE, US, Vol. 1 OF 2. CONF. 1, 12 June 2002 (2002-06-12), pages 356-360

2. D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 1 and discloses (the references in brackets are to that document):

an integrated gas sensor with a semiconductor body (page 132, column 2, "Experimental details", first six lines) on which is disposed a gas-sensitive resistance layer which is in contact with electrodes and below which at least one field electrode is located, separated by an insulating layer (page 133, column 1, second paragraph), the thickness of the insulating layer being at least approximately less than or equal to about 10 times the Debye length  $L_D$  corresponding to this insulating layer (page 133, column 1, lines 1 and 2).

Therefore the subject matter of claim 1 is not novel (PCT Article 33(2)).

3. The novelty of claim 1 is likewise anticipated by D2 (see in particular page 530, column 1, final paragraph), D3 (column 2, lines 18 to 38: the thickness of the insulating layer is not mentioned in this document but since it is possible to generate an electric field in the sensitive layer, it is implicit that the insulating layer is thin enough to achieve this) and, should the priority of the application be invalid, D4 (page 356, column 1, and page 358, paragraph bridging columns 1 and 2).
4. Dependent claims 2 to 11 do not contain any features which, combined with the features of any claim to which they refer, meet the PCT novelty and inventive step requirements. The reasons for this are as follows:

- 4.1 The additional restrictions concerning the thickness of the insulating layer, which are disclosed in dependent claims 2 and 3, do not appear to give rise to an unexpected effect which might establish an inventive step. Therefore the subject matter of claims 2 and 3 is not inventive (PCT Article 33(3)).
- 4.2 As concerns claim 4, a plurality of microstructured field electrodes is equivalent to the long sections of the meander-like heating element in D1.
- 4.3 Dependent claim 5 concerns a slight design modification to the gas sensor as per claim 2 (actually 4) which is routine practice for a person skilled in the art in view of familiar considerations, in particular since the advantages afforded thereby can easily be foreseen. Therefore the subject matter of claim 5 also fails to involve any inventive step. The same objection applies to the subject matter of claims 7, 8 and 10.
- 4.4 The additional feature in claim 6 is known from D1, since the gate electrode also acts as a heating element.
- 4.5 The additional feature in claim 9 is known from D1; see page 133, column 1, lines 1 and 2.
- 4.6 The additional feature in claim 11 is known from D1 ("SiO<sub>2</sub> insulation layer").
5. The following claims do not meet the requirements of PCT Article 6:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/02544

- 5.1 Claim 5 cannot be dependent on claim 2, since claim 2 does not disclose a plurality of microstructured field electrodes.
- 5.2 In claim 10 the words "to bring" relate to the production method, instead of disclosing a technical feature of the device.
- 5.4 In claim 11 a desired effect is disclosed; the formulae in brackets appear to be mere examples (i.e. optional).